

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



A5

DERWENT-ACC-NO: 1999-296114

DERWENT-WEEK: 199925

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Inflator for airbags used in cars - has high pressure container, heating agent and water receipt chambers, water vapour mixing chamber and oxygen balance setting chamber, which are arranged in specific order

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON KOKI KK[NKOK]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0263925 (September 29, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11099900 A	April 13, 1999	N/A	014	B60R 021/28

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP11099900A	N/A	1997JP-0263925	September 29, 1997

INT-CL (IPC): B60R021/28; C06D005/00 ; C06D005/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP11099900A

BASIC-ABSTRACT: NOVELTY - A high pressure container (1) has a gas exhaust port (21) and an igniter. A heating agent receipt chamber (2), a water receipt chamber (4) and a water vapor diffusion mixing chamber (6) and an oxygen balance regulator (47) are arranged in a specific order.

USE - For airbags used in cars.

ADVANTAGE - An inexpensive, compact and light weighted inflator is obtained which can be maintained for prolonged time under environmental conditions. Provides effective inflation of airbag.

DESCRIPTION OF DRAWING - The figure illustrates the structure of inflator. (1) High pressure container; (2) Heating agent receipt chamber; (4) Water receipt chamber; (6) Water vapor mixing chamber; (21) Gas exhaust port; (47) Oxygen balance regulator.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/12

TITLE-TERMS:

INFLATE AIRBAG CAR HIGH PRESSURE CONTAINER HEAT AGENT WATER RECEIPT CHAMBER

WATER VAPOUR MIX CHAMBER OXYGEN BALANCE SET CHAMBER ARRANGE SPECIFIC ORDER

DERWENT-CLASS: K04 Q17

CPI-CODES: K04-C;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-087112

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-222606

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-99900

(43)公開日 平成11年(1999)4月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 60 R 21/28

C 06 D 5/00

5/04

識別記号

F i

B 60 R 21/28

C 06 D 5/00

5/04

Z

審査請求 未請求 請求項の数21 O.L (全14頁)

(21)出願番号 特願平9-263925

(22)出願日 平成9年(1997)9月29日

(71)出願人 390037224

日本工機株式会社

東京都港区西新橋2丁目36番1号

(72)発明者 岩間 彰

神奈川県横浜市青葉区あざみ野3-4-8  
-403

(72)発明者 田村 敏彦

福島県白河郡西郷村大字長坂字土生2の  
1 日本工機株式会社内

(72)発明者 林 實

福島県白河郡西郷村大字長坂字土生2の  
1 日本工機株式会社内

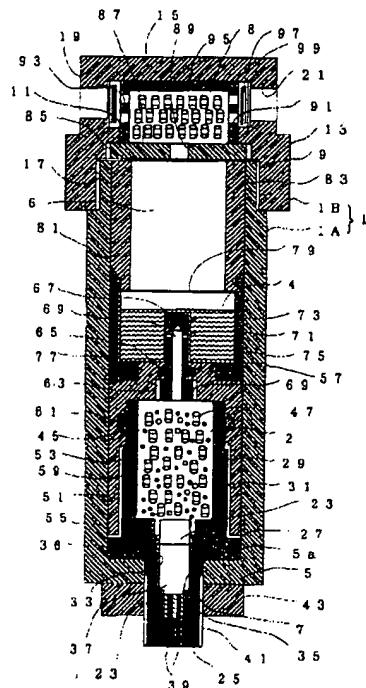
(74)代理人 弁理士 古谷 史旺 (外1名)

(54)【発明の名称】 エアバッグ用インフレータ

(57)【要約】

【課題】 製造上および廃棄処理場の潜在的危険性が無く、長期間の厳しい環境条件下でクリーンであり、かつ極限の小型、軽量および低コストが可能なエアバッグ用インフレータを提供することにある。

【解決手段】 ガス排気口を有する高圧容器内に、点火器と、加熱剤収納室と、水収納室と、水蒸気拡散混合室と、酸素バランス調整室とを備えてなる。側壁にガス排気口を有する高圧容器内に、点火器と、加熱剤収納室と、水収納室と、水蒸気拡散混合室と、酸素バランス調整室とが順に配設されてなる。側壁にガス排気口を有する高圧容器内に、点火器と、この点火器に隣接配置される加熱剤収納室と、この加熱剤収納室に隣接配置される水収納室兼水蒸気拡散混合室と、この水収納室兼水蒸気拡散混合室と加熱剤収納室に隣接配置される酸素バランス調整室とを備えてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガス排気口を有する高圧容器内に、点火器と、加熱剤収納室と、水収納室と、水蒸気拡散混合室と、酸素バランス調整室とを備えてなることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項2】 側壁にガス排気口を有する高圧容器内に、点火器と、加熱剤収納室と、水収納室と、水蒸気拡散混合室と、酸素バランス調整室とが順に配設されてなることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項3】 側壁にガス排気口を有する高圧容器内に、点火器と、この点火器に隣接配置される加熱剤収納室と、この加熱剤収納室に隣接配置される水収納室兼水蒸気拡散混合室と、この水収納室兼水蒸気拡散混合室と加熱剤収納室に隣接配置される酸素バランス調整室とを備えてなることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、加熱剤収納室には、加熱剤が収納されていることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項5】 請求項4記載のエアバッグ用インフレータにおいて、

加熱剤は、コンポジット固体推進薬、ダブルベース発射薬、高発熱量を持つエネルギー物質であることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項6】 請求項4記載のエアバッグ用インフレータにおいて、

加熱剤は、掃氣兼酸素バランス調整剤を含むことを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項7】 請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、加熱剤収納室は、水収納室への流体通路を有することを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項8】 請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、

水収納室には、水を封入した容器が配置されていることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項9】 請求項8記載のエアバッグ用インフレータにおいて、

水を封入した容器は、薄肉のアルミニウム、ステンレス・スチールまたはプラスチックで構成されていることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項10】 請求項8記載のエアバッグ用インフレータにおいて、

水収納室に封入された水は、凍結防止剤を含むことを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項11】 請求項10記載のエアバッグ用インフレータにおいて、

凍結防止剤は、過酸化水素、アルコール類、ケトン類、グリコール類であることを特徴とするエアバッグ用イン

フレータ、

【請求項12】 請求項3記載のエアバッグ用インフレータにおいて、  
水を封入した容器は、薄肉のアルミニウム、ステンレス・スチールまたはプラスチックで構成され、加熱剤収納室を囲繞して配置されていることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項13】 請求項1または請求項2記載のエアバッグ用インフレータにおいて、

10 水蒸気拡散混合室と酸素バランス調整室の間には、破裂板付き流体通路を有することを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項14】 請求項3記載のエアバッグ用インフレータにおいて、  
水収納室兼水蒸気拡散混合室と酸素バランス調整室の間には、破裂板付き流体通路を有することを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項15】 請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、  
20 酸素バランス調整室には、酸素バランス調整剤が収納されていることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項16】 請求項3記載のエアバッグ用インフレータにおいて、  
加熱剤収納室と酸素バランス調整室の間には、破裂板付き流体通路を有することを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項17】 請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、  
酸素バランス調整剤は、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の硝酸塩または過塩素酸塩であることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項18】 請求項17記載のエアバッグ用インフレータにおいて、  
アルカリ金属またはアルカリ土類金属の硝酸塩は、硝酸ナトリウム、硝酸カリウム、硝酸マグネシウム、硝酸リチウムであることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項19】 請求項17記載のエアバッグ用インフレータにおいて、  
アルカリ金属またはアルカリ土類金属の過塩素酸塩は、過塩素酸カリウム、過塩素酸マグネシウムであることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項20】 請求項3記載のエアバッグ用インフレータにおいて、  
酸素バランス調整室は、空間であることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

【請求項21】 請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、  
高圧容器の側壁には、破裂板を介してフィルタが配設されていることを特徴とするエアバッグ用インフレータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両衝突時の乗員を保護するエアバッグ用インフレータに関する、

## 【0002】

【従来の技術】近年、車両が衝突した時、乗員をその衝撃から保護するため、車両の運転手席および助手席にはエアバッグが装着されている。車両が衝突した時、エアバッグを展開させるインフレータには、アジ化ナトリウムを主配合剤とする固体の燃料によって発生する窒素ガスを用いている。

【0003】このようなインフレータとして、米国特許第3, 985, 076号明細書、米国特許第4, 158, 696号明細書が開示されている。然し、アジ化ナトリウムは、毒性を持ち、ガス発生器の製造上および廃棄処理上、潜在的な危険性を抱えている。アジ化ナトリウムの短所を回避するため、脱アジ化ナトリウム・ガス発生剤およびこれらを用いたインフレータが開示されている。即ち、テトラゾール或いはトリアゾール化合物からなるガス発生剤として、米国特許第4, 909, 549号明細書、ニトロバルビツル酸塩を含む組成物として、米国特許第5, 472, 534号明細書、ヒドログンの金属錯体硝酸塩からなる組成物として、米国特許第5, 542, 704号明細書、アゾジカルボンアミドからなるガス発生剤組成物として、特開平6-32689号公報が夫々開示されている。

【0004】アジ化ナトリウム系のガス発生剤に対し、これらのガス発生剤は、一般に熱安定性および長期貯蔵安定性の確保に労力が伴い、また発生ガス温度が高い傾向がある。発生ガスがクリーンである高圧不活性ガス貯蔵タイプが米国特許第3, 806, 153号明細書、また高圧不活性ガスを火薬の燃焼によって加熱する、所謂ハイブリッドタイプのインフレータが米国特許第5, 131, 680号明細書に開示されているが、これら高圧不活性ガス貯蔵タイプのインフレータは、製造後、車両が廃車されるまで約3, 000psiのような高圧に維持しなければならない問題がある。

【0005】以上述べた課題を解決するために、出願人は、過酸化水素の含有率が6.4. 5%以下の水溶液であつて、沸点が127°C以下である主剤と過酸化水素の分解促進物質(触媒)とからなるエアバッグ用インフレータを出願した(特開平8-231290号公報、特開平8-135804号公報、特願平8-13173号、特願平8-130416号)。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】これらのインフレータは、6.4. 5%の過酸化水素水溶液の分解によって発生する乾燥した水蒸気と酸素で、エアバッグを展開させるが、過酸化水素の長期貯蔵安定性を保証するためのコスト高を避ける必要がある。かつては、ガス発生剤の燃焼

によって生成するガス成分中の水蒸気を避けてガス発生剤を開発する傾向があった。米国特許第5, 015, 309号明細書は生成ガス中の水蒸気を最小限にする脱アジ化ガス発生剤組成物を公開している。

【0007】然し、近年は、主たるガス発生剤組成物が水蒸気である固体ガス発生剤組成物、即ち、米国特許第5, 439, 537号明細書が公開されている。然し、これらの固体ガス発生剤は、過酸化水素水溶液よりもガス発生量が少なく、コスト高である。本発明は、斯かる従来の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、製造上および廃棄処理場の潜在的危険性が無く、長期間の厳しい環境条件下でクリーンであり、かつ極限の小型、軽量および低コストが可能なエアバッグ用インフレータを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、ガス排気口を有する高圧容器内に、点火器と、加熱剤収納室と、水収納室と、水蒸気拡散混合室と、酸素バランス調整室とを備えてなることを特徴とする。請求項2の発明は、側壁にガス排気口を有する高圧容器内に、点火器と、加熱剤収納室と、水収納室と、水蒸気拡散混合室と、酸素バランス調整室とが順に配設されてなることを特徴とする。

【0009】請求項3の発明は、側壁にガス排気口を有する高圧容器内に、点火器と、この点火器に隣接配置される加熱剤収納室と、この加熱剤収納室に隣接配置される水収納室兼水蒸気拡散混合室と、この水収納室兼水蒸気拡散混合室と加熱剤収納室に隣接配置される酸素バランス調整室とを備えてなることを特徴とする。請求項4の発明は、請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、加熱剤収納室には、加熱剤が収納されていることを特徴とする。

【0010】請求項5の発明は、請求項4記載のエアバッグ用インフレータにおいて、加熱剤は、コンポジット固体推進薬、ダブルベース発射薬、高発热量を持つエネルギー物質であることを特徴とする。請求項6の発明は、請求項4記載のエアバッグ用インフレータにおいて、加熱剤は、掃気兼酸素バランス調整剤を含むことを特徴とする。

【0011】請求項7の発明は、請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、加熱剤収納室は、水収納室への流体通路を有することを特徴とする。請求項8の発明は、請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、水収納室には、水を封入した容器が配置されていることを特徴とする。

【0012】請求項9の発明は、請求項8記載のエアバッグ用インフレータにおいて、水を封入した容器は、薄肉のアルミニウム、ステンレス・スチールまたはプラスチックで構成されていることを特徴とする。請求項10

の発明は、請求項8記載のエアバッグ用インフレータにおいて、水収納室に封入された水は、凍結防止剤を含むことを特徴とする。

【0013】請求項11の発明は、請求項10記載のエアバッグ用インフレータにおいて、凍結防止剤は、過酸化水素、アルコール類、ケトン類、グリコール類であることを特徴とする。請求項12の発明は、請求項3記載のエアバッグ用インフレータにおいて、水を封入した容器は、薄肉のアルミニウム、ステンレス・スチールまたはプラスチックで構成され、加熱剤収納室を囲繞して配置されていることを特徴とする。

【0014】請求項13の発明は、請求項1または請求項2記載のエアバッグ用インフレータにおいて、水蒸気拡散混合室と酸素バランス調整室の間には、破裂板付き流体通路を有することを特徴とする。請求項14の発明は、請求項3記載のエアバッグ用インフレータにおいて、水収納室兼水蒸気拡散混合室と酸素バランス調整室の間には、破裂板付き流体通路を有することを特徴とする。

【0015】請求項15の発明は、請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、酸素バランス調整室には、酸素バランス調整剤が収納されていることを特徴とする。請求項16の発明は、請求項3項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、加熱剤収納室と酸素バランス調整室の間には、破裂板付き流体通路を有することを特徴とする。

【0016】請求項17の発明は、請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、酸素バランス調整剤は、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の硝酸塩または過塩素酸塩であることを特徴とする。請求項18の発明は、請求項17記載のエアバッグ用インフレータにおいて、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の硝酸塩は、硝酸ナトリウム、硝酸カリウム、硝酸マグネシウム、硝酸リチウムであることを特徴とする。

【0017】請求項19の発明は、請求項17記載のエアバッグ用インフレータにおいて、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の過塩素酸塩は、過塩素酸カリウム、過塩素酸マグネシウムであることを特徴とする。

【0018】請求項20の発明は、請求項3記載のエアバッグ用インフレータにおいて、酸素バランス調整室は、空間であることを特徴とする。請求項21の発明は、請求項1ないし請求項3の何れか1項記載のエアバッグ用インフレータにおいて、高圧容器の側壁には、破裂板を介してフィルタが配設されていることを特徴とする。

【0019】(作用)請求項1、2、4ないし11、13ないし15、17ないし19、21の発明においては、装備している車両が衝突した時、衝突検知器から発する信号によって点火器のヒータに電流が流れ、点火器

が作動する。点火器から発する高温のガスと固体微粒子によって加熱剤収納室内に収納された加熱剤および酸素バランス調整剤が発火する。加熱剤と酸素バランス調整剤の燃焼によって発生した高温のガスと固体微粒子の水収納室への排出によって、水収納室の水は瞬時に気化して高温の水蒸気を生成し、水を封入した容器を破裂する。

【0020】このようにして生成した高温の水蒸気は、水蒸気拡散混合室内で均一化される。水蒸気拡散室内的圧力上昇によって破裂板が破裂する。この段階における水蒸気中には、加熱剤の燃焼によって発生する燃料成分過剰のガスが含まれ、酸素バランス調整室の中の酸素バランス調整剤と反応し、燃料成分は完全に酸化され無毒のクリーンガスとなると同時に、所定の乾燥した水蒸気となる。

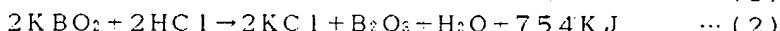
【0021】同時に、乾燥した水蒸気は、高圧容器の側壁のフィルタからエアバッグへ噴出し、エアバッグを膨張する。請求項1、3ないし21の発明においては、装備している車両が衝突した時、衝突検知器から発する信号によって点火器のヒータに電流が流れ、点火器が作動する。点火器から発する高温のガスと固体微粒子によって加熱剤収納室内に収納された加熱剤および酸素バランス調整剤が発火する。加熱剤と酸素バランス調整剤の燃焼によって発生した高温のガスと固体微粒子は、水収納室兼水蒸気拡散混合室と酸素バランス調整室へ排出される。水収納室兼水収納室の水は瞬時に気化して高温の水蒸気を生成し、水を封入した容器を破裂するとともに、生成した高温の水蒸気は、水収納室兼水蒸気拡散混合室内で均一化される。水収納室兼水蒸気拡散室内的圧力上昇によって破裂板が破裂する。そして、酸素バランス調整室において、水蒸気中には、加熱剤の燃焼によって発生する燃料成分過剰のガスが含まれるが、ノズル(流体通路)から噴出される酸素バランス調整剤が発生する多量の酸素が先に酸素バランス調整室に噴出して、水収納室兼水蒸気拡散混合室から噴出する燃料成分を含んだ水蒸気は、完全に酸化され無毒のクリーンガスとなると同時に、所定の乾燥した水蒸気となる。

【0022】同時に、乾燥した水蒸気は、高圧容器の側壁のフィルタからエアバッグへ噴出し、エアバッグを膨張する。本発明において、加熱剤は、水を加熱気化するものであり、完全酸化してクリーンなガスを発生する高発熱量を持つエネルギー物質、特にコンポジット固体推進薬およびダブルベース発射薬が好適である(請求項5、6)。

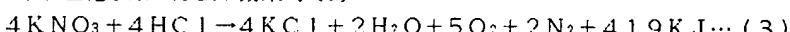
【0023】酸素バランス調整剤は、加熱剤から燃焼によって発生するガスを完全酸化してクリーン化するとともに、発生する熱によってインフレータから排出されたとき、乾燥した水蒸気にことができる機能を有する。例えば、加熱分解によって多量の酸素を発生する物質から選定されるが、硝酸ナトリウム、硝酸カリウム、

硝酸マグネシウム、硝酸リチウムの如きでアルカリ金属またはアルカリ土類金属の硝酸塩、過塩素酸カリウム、過塩素酸マグネシウムの如きアルカリ金属またはアルカリ土類金属の過塩素酸塩が好適である（請求項17、18、19）。

【0024】特に、加熱剤として、ボロン、硝酸カリウムからなる着火薬と末端水酸基ポリブタジエン、アルミニウムおよび過塩素酸アンモニウムからなるコンポジット固体推進薬と、酸素バランス調整剤として、硝酸カリウム過剰のボロンとの混合組成物或いは硝酸カリウムとの混合物が最も好適である。



特に、硝酸カリウムが、着火剤組成物と共に過剰な場合は、下記の反応が起こり、塩化水素の除去が効果的である。



ここで、加熱剤収納室において、加熱剤に酸素バランス調整剤を添加した場合について説明したが、酸素バランス調整剤の添加がないと、熱エネルギーの威力が僅かに低下する。

【0027】また、酸素バランス調整剤は、式(1)ないし(3)で示すように、推進薬から塩化水素(HCl)を掃除する機能を有する。水収納室に凍結防止剤を入れない場合、常温では問題ないが、-40°Cでは、水が凍結してしまうため、これを気化するのに時間およびエネルギーが必要になる。このため、作動時間が遅くなる。そのため、凍結防止剤を添加した。従って、凍結の虞のない地域で使用される車両においては問題ない、また、凍結防止用の補助具を備え付けることが可能な車両においても同様である。なお、凍結防止剤は、後述するようにそれ自身がガス発生剤となり好ましい。

【0028】水収納室には、水蒸気の発生源となる水を封入した容器が収納されている。水を封入した容器は、車両にインフレータが装着されている長期間に亘って、水を貯蔵でき、かつ作動時の初期圧力を維持できる素材で構成されている。その素材としては、例えば、薄肉のアルミニウム、ステンレス・スチールまたはプラスチックがあり、円筒形状の容器、パイプ形状の容器など、その形状は任意である。

【0029】水収納室内の容器は、零下40°Cまでの環境温度で凍結して作動時間の遅れを起さないように、凍結防止剤が添加されている。特に、この凍結防止剤がアルコール系の場合、水とアルコールの混合物が、加熱剤および酸素バランス調整剤の燃焼によって発生する高温ガスと固体微粒子によって急速加熱し、水収納室兼水蒸気拡散室や酸素バランス調整室において、臨界状態(647.35K)と臨界圧力(22.1MPa)を超える状態となり、湿った水蒸気を完全に乾いた水蒸気にすることができる。

【0030】また、バック内に侵入する水蒸気の温度 ★50

\* 【0025】加熱剤および酸素バランス調整剤の燃焼によって発生する高温ガスと固体微粒子が、加熱剤収納室と水収納室とを連絡する流体通路を介して、スタータノズルシールを破って水収納室へ排出される。末端水酸基ポリブタジエン、アルミニウムおよび過塩素酸アンモニウムからなるコンポジット固体推進薬は、高い発熱量(6MJ/g)を持ち、発生した塩化水素は、ボロンと硝酸カリウムの燃焼で生成するKBO<sub>2</sub>と反応して、完全に無毒化される。この反応は次式に示す通りである。

#### 10 【0026】\*

※

★を、647.35Kに保つことにより、乾いた水蒸気を維持することができる。

#### 【0031】

20 【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を説明する。

【0032】(第一実施形態) 図1は、本発明の第一実施形態に係るエアバッグ用インフレータを示す。本実施形態は、請求項1、2、4ないし11、13ないし15、17ないし19、21に対応する。高圧容器1は、ステンレス製の円筒形状の底付き容器1Aと、この円筒形状の底付き容器1Aの開口端部3を覆うステンレス製のカップ形状のディフューザ1Bとで構成されている。

【0033】円筒形状の底付き容器1Aは、底部5にステンレス製のスタータ23の軸部25を挿通する開口部7を設けるとともに、開口端部3の外周にディフューザ1Bの開口端部13の内面に形成された雌螺子部17に螺着される雄螺子部9を形成している。

【0034】ディフューザ1Bは、開口端部13から頂部15に向かって3段階に縮径する段付きの開口部11を中央に有し、この開口部11から側壁19に向かって複数のガス排気口21が穿設されている。スタータ23は、円筒形状の底付き容器1Aの底部5の開口部7を挿通する軸部25と、この軸部25に連設するとともに円筒形状の底付き容器1Aの底部5の内面5aにO-リング36を介して圧接されるフランジ部27と、このフランジ部27に連設されるとともに外周に雄螺子部31を形成した円筒形状の筒部29と、この円筒形状の筒部29から軸部25を貫通するとともに点火器載置部35を形成する貫通孔33とを有する。

【0035】フランジ部27の外径は、円筒形状の底付き容器1Aの内径とほぼ等しくしてある。点火器載置部35には、点火器37が取り付けられている。点火器37は、円筒形状の筒部29の底部側に突出している。点火器37のリード線39は、スタータ23の軸部25の

貫通孔33を介して外部へ導かれている。

【0036】スタータ23は、軸部25の外周に形成した雄螺子部41にナットなどの螺子43を螺着することによって、円筒形状の底付き容器1Aの底部5に固定される。円筒形状の筒部29内には、加熱剤45と酸素バランス調整剤47が収納されている。スタータ23の開口部49は、ステンレス製のカップ形状の封鎖部材51と、このカップ形状の封鎖部材51の中央部に螺着されたステンレス製の流体通路部材67によって封鎖されている。このように、スタータ23の開口部49を封鎖することによって、スタータ23内に加熱剤収納室2が形成される。

【0037】ここで、加熱剤45は、ボロン(B)25重量%、硝酸カリウム(KNO<sub>3</sub>)75重量%からなる着火薬と、末端水酸基ポリブタジエン(HTPB)12重量%、アルミニウム(A1)20重量%、過塩素酸アンモニウム(NH<sub>4</sub>C<sub>1</sub>O<sub>4</sub>)68重量%からなるコンポジット推進薬とで構成されている。

【0038】着火薬は、20メッシュ不通の顆粒0.3~3gと、6mmφ、3.5mm厚のペレット(約0.15g/個)0.3~0.9gとからなる。コンポジット推進薬は、約27mm<sup>3</sup>の細粒1~5gと、26mmφ、2~8mm厚のディスク2~7gとからなる。酸素バランス調整剤47は、ボロン10重量%、硝酸カリウム90重量%からなる6mmφ~10mmφのペレット2~7g、または、末端水酸基ポリブタジエン(HTPB)16重量%、過塩素酸カリウム(KC<sub>1</sub>O<sub>4</sub>)75重量%、過マンガン酸カリウム(KMnO<sub>4</sub>)9重量%からなるコンポジット推進薬の40mmφ、5mm厚のディスク2~7gで構成されている。

【0039】カップ形状の封鎖部材51は、開口端59から頂部57に向かって段階に縮径する段付きの開口部53を中央部に有する。段付きの開口部53の第一の段部の内面は、スタータ27の円筒形状の筒部29の外周に形成した雄螺子部31に螺着する雌螺子部59を形成し、第二の段部の内面はスタータ27の円筒形状の筒部29の外周にO-リング61を介して密着し、第三の段部は流体通路部材67の外周に形成した雄螺子部69に螺着する雌螺子部63を形成し、第四の段部はO-リング65を介して流体通路部材67の外周に密着し、第五の段部は流体通路部材67の外周に密着している。

【0040】流体通路部材67は、底付きの円筒からなり、内部に流体通路69が形成されるとともに側壁にこの流体通路69と連通する複数のノズル(流体通路)71が形成されている。各ノズル(流体通路)71の出口側にはアルミニウム製のシールからなる破裂板73がアクリル系ゴムなどの接着剤を介して貼着されている。カップ形状の封鎖部材51および流体通路部材67の上部には、カップ形状の封鎖部材51の上部の側壁にO-リング77を介して連接するとともにその外径が円筒形状

の底付き容器1Aの内径とほぼ等しくなっているステンレス製の円筒形状の枠部材75が載置されている。この枠部材75の上部にはステンレス製の蓋79を配置するとともにO-リング81を介してその外径が円筒形状の底付き容器1Aの内径とほぼ等しくなっているステンレス製の円筒状部材83が載置されている。円筒状部材83の上端は、円筒形状の底付き容器1Aの開口端部3と面一になっている。

【0041】カップ形状の封鎖部材51の上部と、流体通路部材67と、円筒形状の枠部材75と、ステンレス製の蓋79によって、水収納室4が形成されている。ここで、流体通路部材67は、水収納室4内に没入し、側壁に設けた複数のノズル(流体通路)71が水収納室4内に充填された純水と凍結防止剤内に対して加熱剤45と酸素バランス調整剤47の燃焼によって発生した高温のガスと固体微粒子を噴出できるようになっている。

【0042】水収納室4内には、純水と凍結防止剤が充填されている。水収納室4内の純水と凍結防止剤は、O-リング65、77、ステンレス製の蓋79およびO-リング81によって封鎖され、外部へ漏れることがない。なお、水収納室4内には、純水だけを充填しても良い。円筒状部材83の上部には、ステンレス製の破裂板85がノズル(流体通路)89を備えたステンレス製の円盤形状の押さえ板87により封鎖されている。

【0043】ここで、凍結防止剤として、35重量%以下の低濃度の過酸化水素水溶液が使用されているが、これ以外に、凍結防止剤として、低い凍結点を有するアルコール類、ケトン類、グリコール類を用いることもできる。ステンレス製の蓋79と、円筒状部材83と、破裂板85とで、水蒸気拡散混合室6が形成されている。

【0044】円盤形状の押さえ板87の上部には、カップ形状のディフューザ1Bが螺着されている。このカップ形状のディフューザ1Bの開口部11内には、側壁に複数のノズル(流体通路)93を穿設するとともに内部に酸素バランス調整剤95を充填したステンレス製のカップ形状の容器91と、このカップ形状の容器91とガス排気口21との間に装着したフィルタ97とが配設されている。

【0045】カップ形状の容器91の側壁に形成した複数のノズル(流体通路)93は、ガス排気口21と相互の軸線が一致するように配設されている。フィルタ97は、ノズル(流体通路)93の外側に囲繞されている。ガス排気口21の内壁面には、アルミニウム製のシールからなる破裂板99がアクリル系ゴムなどの接着剤を介して貼着されている。

【0046】円盤形状の押さえ板87とカップ形状の容器91で酸素バランス調整室8が形成されている。ここで、酸素バランス調整剤95は、ボロン10重量%、硝酸カリウム90重量%からなる6mmφ~10mmφのペレット3~14g、または、末端水酸基ポリブタジエ

11

ン(HTPB)16重量%、過塩素酸カリウム(KC1O<sub>4</sub>)75重量%、過マンガン酸カリウム(KMnO<sub>4</sub>)9重量%からなるコンポジット推進薬の40mmφ、5mm厚のディスク3~14gで構成されている。

【0047】次に、このように構成された本実施形態の作用を説明する。本実施形態に係るエアバッグ用インフレータを装備している車輌が衝突した時、衝突検知器から発する信号によって点火器37のヒータにリード線39を介して電流が流れ、点火器37が作動する。点火器37から発する高温のガスと固体微粒子によって加熱剤収納室2内に収納された加熱剤45および酸素バランス調整剤47が発火する。

【0048】加熱剤45と酸素バランス調整剤47の燃焼によって発生した高温のガスと固体微粒子は、流体通路部材67の流体通路69を介してノズル(流体通路)71からアルミニウム製のシールからなる破裂板73を破壊して水収納室4へ侵入する。これに伴って、水収納室4内の純水と凍結防止剤は、ノズル(流体通路)71から噴出される発生した高温のガスと固体微粒子によって効率よく攪拌され、瞬時に気化して高温の水蒸気を生成し、水収納室4の上部を覆うステンレス製の蓋79を破裂する。

【0049】このようにして生成した高温の水蒸気は、水蒸気拡散混合室6内で均一化される。水蒸気拡散室6内の圧力上昇によって破裂板85が破裂し、ノズル(流体通路)89を介して酸素バランス調整室8内へ噴出する。この段階における水蒸気中には、加熱剤45の燃焼によって発生する燃料成分過剰のガスが含まれるため、酸素バランス調整室8の中の酸素バランス調整剤95と反応し、酸素バランス調整剤95が多量の酸素を発生し、燃料成分は完全に酸化され無毒のクリーンガスとなると同時に、所定の乾燥した水蒸気となる。

【0050】同時に、乾燥した水蒸気は、ディフューザ1Bの側壁のフィルタ97から破裂板99を破裂し、ガス排気口21を介してエアバッグ(図示せず)へ噴出し、エアバッグを膨張する。この際、固体粒子はフィルタ97でろ過される。以上のように、本実施形態によれば、加熱剤45と酸素バランス調整剤47の燃焼によって発生した高温のガスと固体微粒子が、ノズル(流体通路)71を介して水収納室4へ侵入し、水収納室4内の純水と凍結防止剤を瞬時に気化し、高温の水蒸気を生成した後、水収納室4に接続する水蒸気拡散混合室6内で均一化し、次いで、酸素バランス調整室8の中の酸素バランス調整剤95と反応し、乾燥した無毒のクリーンガスとされるため、エアバッグを展開後に、水蒸気が凝縮して水になり、エアバッグが急速に収縮することがない。

【0051】(第二実施形態)図2は、本発明の第二実施形態に係るエアバッグ用インフレータを示す。本実施形態は、請求項1、2、4ないし11、13ないし1

12

5、17ないし19、21に対応する。本実施形態は、図1に示す第一実施形態の水収納室4および水蒸気拡散混合室6の形状を変形したものである。

【0052】すなわち、本実施形態の水収納室4が、薄肉のアルミニウム、ステンレス・スチールまたはプラスチックで構成された容器101で構成され、水蒸気拡散混合室6が、容器101の上方の円筒形状の底付き容器1Aの内壁面に形成した段部1A1に円筒形状の筒体10うを配設することによって構成されている。ここで、容器101を構成するプラスチックとしては、約110°C以上で強度を保持できるエポキシ樹脂、4フッ化樹脂、塩化ビニリデン、ポリアミドイミド、ポリブタジエン、ポリカーボネート、ポリイミド、高密度ポリエチレンを使用することができる。

【0053】その他の構成は、第一実施形態と同様である。本実施形態では、水収納室4を容器101で構成したため、図1のエアバッグ用インフレータのように、カップ形状の封鎖部材51および流体通路部材67の上部に、カップ形状の封鎖部材51の上部の側壁にOリング77を介して連接するとともにその外径が円筒形状の底付き容器1Aの内径とほぼ等しくなっているステンレス製の円筒形状の枠部材75を載置する必要が無くなる。

【0054】また、図1のエアバッグ用インフレータのように、ステンレス製の蓋79を円筒状部材83で押圧支持する必要が無くなる。さらに、図1のエアバッグ用インフレータのように、容器101の凹部103内に流体通路部材67を嵌入する構造となっているので、流体通路部材67の各ノズル(流体通路)71の出口側にアルミニウム製のシールからなる破裂板73を貼着する必要が無くなる。

【0055】また、円筒形状の筒体105は、下部の円環部107によって上方から容器101の上部を固定することができるので、図1のステンレス製の円筒形状の枠部材75と同様に、容器101を長期に亘って安定して保持することができる。本実施形態によっても、第一実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

(第三実施形態)図3および図4は、本発明の第三実施形態に係るエアバッグ用インフレータを示す。本実施形態は、請求項1、3ないし21に対応する。

【0056】高圧容器111は、ステンレス製の円筒形状の底付き容器111Aと、この円筒形状の底付き容器111Aの開口端部113を覆うステンレス製の円盤状の蓋部材111Bとで構成されている。円筒形状の底付き容器111Aは、側壁115の底部117側の側壁にガス排気口119を穿設するとともに、このガス排気口117の上方の内壁面に内方に突出する環状の段部121を一体的に形成し、さらに側壁115の上部側に取付フランジ123を一体的に形成している。

【0057】蓋部材111Bは、円筒形状の底付き容器

13

111Aの開口端部113に形成された段部125に載置された状態で、開口端部113を蓋部材111Bの上面部127上にカシメ付けることによって、円筒形状の底付き容器111Aの開口端部113を覆った状態で固定される。蓋部材111Bには、中央部にステンレス製のスタート131を固定するとともに点火器145のリード線147を導出するための段付きの貫通孔129が穿設されている。

【0058】スタート131は、蓋部材111Bの段付き貫通孔129に固定されるとともに点火器145を固定する点火器固定部133と、この点火器固定部133に接続するとともに側壁に約1.5mmの複数のノズル(流体通路)137を穿設した円筒部135と、この円筒部135の開口端139を封鎖するとともに約0.5~1.0mmの複数のノズル(流体通路)143を穿設した封鎖部材141とで構成されている。

【0059】円筒部135の外径は、点火器固定部133の外径より大きくなっている、円筒部135の内部が加熱剤収納室2を構成する。加熱剤収納室2内には、加熱剤149と酸素バランス調整剤151が収納されている。

【0060】ここで、加熱剤149は、ボロン(B)25重量%、硝酸カリウム(KNO<sub>3</sub>)75重量%からなる着火薬と、末端水酸基ポリブタジエン(HTPB)12重量%、アルミニウム(A1)20重量%、過塩素酸アンモニウム(NH<sub>4</sub>C<sub>1</sub>O<sub>4</sub>)68重量%からなるコンポジット推進薬とで構成されている。着火薬は、20メッシュ不通過の顆粒0.3~3gと、6mmφ、3.5m厚のペレット(約0.15g/個)0.3~0.9gとかなる。

【0061】コンポジット推進薬は、約27mm<sup>3</sup>の細粒1~5gと、26mmφ、2~8mm厚のディスク2~7gとかなる。酸素バランス調整剤151は、ボロン10重量%、硝酸カリウム90重量%からなる6mmφ~10mmφのペレット2~7g、または、末端水酸基ポリブタジエン(HTPB)16重量%、過塩素酸カリウム(KC<sub>1</sub>O<sub>4</sub>)75重量%、過マンガン酸カリウム(KMnO<sub>4</sub>)9重量%からなるコンポジット推進薬の40mmφ、5mm厚のディスク2~7gで構成されている。

【0062】封鎖部材141は、アルミニウム製のシールからなる破裂板153を介して段部121上に載置されたステンレス製の隔離板155上に固定されている。ここで、アルミニウム製のシールからなる破裂板153は、アクリル系ゴムなどの接着剤を介して貼着されている。隔離板155は、中央部に封鎖部材141を固定するための環状の凹部157を設けるとともに、この環状の凹部157に封鎖部材141のノズル(流体通路)143と連通する約0.5~1.0mmの複数のノズル(流体通路)159を穿設している。また、隔離板155

10

14

5は、環状の凹部157の外周に円筒形状の底付き容器111Aの底部117の中心部に向かうように約0.5~1.0mmの複数のノズル(流体通路)161が斜め方向に穿設されている。

【0063】円筒部135の外周には、ノズル(流体通路)137を封鎖するアルミニウム製のシールからなる破裂板163がアクリル系ゴムなどの接着剤を介して貼着されている。加熱収納室2の外周には、純水および凍結剤を封入したチューブ形状の容器165が螺旋状に配設されている。

【0064】容器165は、薄肉のアルミニウム、ステンレス・スチールまたはプラスチックで構成されている。螺旋状に配置された純水および凍結剤を封入したチューブ形状の容器165と、加熱収納室2の外周と、円筒形状の底付き容器111Aの内周と、隔離板155によって区画される空間が、水収納室兼水蒸気拡散混合室10を構成する。

【0065】隔離板155のノズル(流体通路)161は、水収納室兼水蒸気拡散混合室10側においてアルミニウム製のシールからなる破裂板171がアクリル系ゴムなどの接着剤を介して貼着されている。これによって、ノズル(流体通路)161から酸素バランス調整室8内に噴出する高温の水蒸気とノズル(流体通路)159から噴出する高温ガスの噴出開始時間の差を無くし、効率よく反応させることができる。

20

【0066】ここで、封鎖部材141に用いられるアルミニウム製のシールからなる破裂板153は、円筒部135の外周のノズル(流体通路)137を封鎖するアルミニウム製のシールからなる破裂板163より強度を強くしてある。また、凍結防止剤として、35重量%以下の低濃度の過酸化水素水溶液が使用されているが、これ以外に、凍結防止剤として、低い凍結点を有するアルコール類、ケトン類、グリコール類を用いることもできる。

30

【0067】円筒形状の底付き容器111Aの側壁115の底部117側に穿設されたガス排気口119の内側にはフィルタ167がアルミニウム製のシールからなる破裂板169を介して配設されている。円筒形状の底付き容器111Aの側壁115および底部117と隔離板155によって区画される空間が、酸素バランス調整室8を構成する。

40

【0068】次に、このように構成された本実施形態の作用を説明する。本実施形態に係るエアバッグ用インフレータを装備している車両が衝突した時、衝突検知器から発する信号によって点火器145のヒーターにリード線129を介して電流が流れ、点火器145が作動する。点火器145から発する高温のガスと固体微粒子によって加熱剤収納室2内に収納された加熱剤149および酸素バランス調整剤151が発火する。

50

【0069】加熱剤149と酸素バランス調整剤151

15

の燃焼によって発生した高温のガスと固体微粒子は、ノズル（流体通路）137からアルミニウム製のシールからなる破裂板163を破壊して水収納室兼水蒸気拡散混合室10へ侵入する。これに伴って、水収納室兼水蒸気拡散混合室10内の純水と凍結防止剤は瞬時に気化して高温の水蒸気を生成し、このようにして生成した高温の水蒸気は、水収納室兼水蒸気拡散混合室10内で均一化される。

【0070】次いで、封鎖部材141のノズル（流体通路）143と隔壁板155のノズル（流体通路）159との間を遮断するアルミニウム製のシールからなる破裂板153が破裂し、酸素バランス調整室8に噴出する、同時に、水収納室兼水蒸気拡散混合室10内の圧力上昇によって水収納室兼水蒸気拡散混合室10に連接する隔壁板155のノズル（流体通路）161を封鎖するアルミニウム製のシールからなる破裂板171を破裂し、酸素バランス調整室8に噴出する。

【0071】この段階における水蒸気中には、加熱剤149の燃焼によって発生する燃料成分過剰のガスが含まれるが、ノズル（流体通路）159から噴出される酸素バランス調整剤151が発生する多量の酸素が先に酸素バランス調整室8に噴出して、水収納室兼水蒸気拡散混合室10から噴出する燃料成分を含んだ水蒸気は、完全に酸化され無毒のクリーンガスとなると同時に、所定の乾燥した水蒸気となる。

【0072】同時に、乾燥した水蒸気は、フィルタ167からガス排気口119を介してエアバッグ（図示せず）へ噴出し、エアバッグを膨張する。この際、固体粒子はフィルタ99でろ過される。以上のように、本実施形態によれば、加熱剤149と酸素バランス調整剤151の燃焼によって発生した高温のガスと固体微粒子が、ノズル（流体通路）137を介して水収納室兼水蒸気拡散混合室10へ侵入し、水収納室兼水蒸気拡散混合室10内の純水と凍結防止剤を瞬時に気化し、高温の水蒸気を生成した後、水収納室兼水蒸気拡散混合室10に連接する酸素バランス調整室8に噴出し、この酸素バランス調整室8において、加熱剤収納室2に連通するノズル（流体通路）143、159から噴出する多量の酸素と反応し、乾燥した無毒のクリーンガスとされるため、エアバッグを展開後に、水蒸気が凝縮して水になり、エアバッグが急速に収縮することがない。

【0073】なお、本実施形態においても、第一実施形態と同様に酸素バランス調整室8に酸素バランス調整剤を充填しても良い。

（第四実施形態）図5および図6は、本発明の第四実施形態に係るエアバッグ用インフレータを示す。本実施形態は、請求項1、3ないし21に対応する。

【0074】本実施形態は、図3に示す第三実施形態の加熱剤収納室2、酸素バランス調整室8および水収納室兼水蒸気拡散混合室10を扁平にしたものである。その

16

ため、本実施形態では、スタータ131が蓋部材111Bと隔壁板155を利用して形成されている。すなわち、蓋部材111Bの中央部には、点火器145を固定する点火器固定部173が一体に形成されている。

【0075】隔壁板175には、水収納室兼水蒸気拡散混合室10へ高温ガスを噴出するノズル（流体通路）181を穿設した環状の隔壁179が一体に形成されている、また、加熱剤収納室2と酸素バランス調整室8とを連絡するノズル（流体通路）183が隔壁板175に形成されている。

【0076】水収納室兼水蒸気拡散混合室10には、加熱剤収納室2の外周に水平方向に純水および凍結剤を封入したチューブ形状の容器185が巻回されている。水収納室兼水蒸気拡散混合室10と酸素バランス調整室8とを連絡するノズル（流体通路）187が隔壁板175に形成されている。各ノズル（流体通路）181、183、187には、アルミニウム製のシールからなる破裂板189、191、193がアクリル系ゴムなどの接着剤を介して貼着されている。

【0077】その他の構成は、第三実施形態と同様である。本実施形態においても、第三実施形態と同様の作用効果を奏すことができる。なお、上述した各実施形態において、高圧容器1、101、111、スタータ23、131、封鎖部材51、流体通路部材67、枠部材75、蓋79、円筒状部材83、押さえ板87、容器91、隔壁板155などの構造部材をステンレス製とした場合について説明したが、アルミニウム製、鉄製であつても良い。

【0078】＜実験例＞図7に示すように、第一実施形態に係るエアバッグ用インフレータ200を、60リットルの密閉タンク201に配置し、エアバッグ用インフレータ200が作動したときの密閉タンク201内の圧力-時間曲線を求め、エアバッグ用インフレータの性能を評価した。

【0079】圧力-時間曲線は、密閉タンク201の2箇所の測定点203、205と、エアバッグ用インフレータ200の水蒸気解散混合室6内の測定点207における圧力を計測器209において計測した。

＜実験例1＞水収納室4内に1.3m<sup>3</sup>の純水を充填した。

【0080】加熱剤収納室2内の着火薬は、ボロン25重量%、硝酸カリウム75重量%からなる、20メッシュ不通の顆粒0.3gと、6mmφ、3.5mm厚のペレット0.3gである。加熱剤収納室2内のコンポジット推進薬は、末端水酸基ポリブタジエン12重量%、アルミニウム20重量%、過塩素酸アンモニウム68重量%からなる、26mmφ、5mm厚のディスク3.5gと、約27mm<sup>3</sup>の細粒4.5gである。

【0081】加熱剤収納室2内の酸素バランス調整剤は、ボロン10重量%、硝酸カリウム90重量%からな

17

る、6mmのペレット0.3gである。酸素バランス調整剤室8内の酸素バランス調整剤は、末端水酸基ポリブタジエン16重量%、過塩素酸カリウム75重量%、過マンガン酸カリウム9重量%からなるコンポジット推進薬で構成され、40mmφ、5mm厚のディスク4.0gからなる。

【0082】エアバッグ用インフレータ200の温度は、22°Cであった。本実験例1による密閉タンク201内の圧力-時間曲線を図8に示す。

＜実験例2＞水収納室4内に15重量%の過酸化水素水溶液16mlの純水を充填した。加熱剤収納室2内の着火薬は、ボロン25重量%、硝酸カリウム75重量%からなる、20メッシュ不通の顆粒0.3gと、6mmφ、3.5mm厚のペレット0.3gである。

【0083】加熱剤収納室2内のコンポジット推進薬は、末端水酸基ポリブタジエン12重量%、アルミニウム20重量%、過塩素酸アンモニウム68重量%からなる、26mmφ、5mm厚のディスク6.0gと、約27mm<sup>3</sup>の細粒5.0gである。加熱剤収納室2内の酸素バランス調整剤は、ボロン10重量%、硝酸カリウム90重量%からなる、6mmのペレット0.3gである。

【0084】酸素バランス調整剤室8内の酸素バランス調整剤は、末端水酸基ポリブタジエン16重量%、過塩素酸カリウム75重量%、過マンガン酸カリウム9重量%からなるコンポジット推進薬で構成され、40mmφ、5mm厚のディスク5.0gからなる。エアバッグ用インフレータ200の温度は、22°Cであった。

【0085】本実験例2による密閉タンク201内の圧力-時間曲線を図9に示す。

＜実験例3＞水収納室4内に15重量%のメタノール水溶液18mlの純水を充填した。加熱剤収納室2内の着火薬は、ボロン25重量%、硝酸カリウム75重量%からなる、20メッシュ不通の顆粒2.0gと、6mmφ、3.5mm厚のペレット0.9gである。

【0086】加熱剤収納室2内のコンポジット推進薬は、末端水酸基ポリブタジエン12重量%、アルミニウム20重量%、過塩素酸アンモニウム68重量%からなる、26mmφ、5mm厚のディスク5.0gと、約27mm<sup>3</sup>の細粒3.0gである。加熱剤収納室2内の酸素バランス調整剤は、ボロン10重量%、硝酸カリウム90重量%からなり、6mmのペレット6.5gからなる。

【0087】酸素バランス調整剤室8内の酸素バランス調整剤は、ボロン25重量%、硝酸カリウム75重量%からなる6mmのペレット14gである。エアバッグ用インフレータ200の温度は、-40°Cであった。本実験例2による密閉タンク201内の圧力-時間曲線を図10に示す。

＜実験例4＞水収納室4内に15重量%のメタノール水

18

溶液18mlの純水を充填した。

【0088】加熱剤収納室2内の着火薬は、ボロン25重量%、硝酸カリウム75重量%からなる、20メッシュ不通の顆粒2.0gと、6mmφ、3.5mm厚のペレット0.9gである。

【0089】加熱剤収納室2内のコンポジット推進薬は、末端水酸基ポリブタジエン12重量%、アルミニウム20重量%、過塩素酸アンモニウム68重量%からなる、26mmφ、5mm厚のディスク5.0gと、約27mm<sup>3</sup>の細粒3.0gである。加熱剤収納室2内の酸素バランス調整剤は、ボロン10重量%、硝酸カリウム90重量%からなり、6mmのペレット6.5gからなる。

【0090】酸素バランス調整剤室8内の酸素バランス調整剤は、ボロン25重量%、硝酸カリウム75重量%からなる6mmのペレット14gである。エアバッグ用インフレータ200の温度は、22°Cであった。本実験例2による密閉タンク201内の圧力-時間曲線を図11に示す。

＜実験例5＞水収納室4内に15重量%のメタノール水溶液17mlの純水を充填した。

【0091】加熱剤収納室2内の着火薬は、ボロン25重量%、硝酸カリウム75重量%からなる、20メッシュ不通の顆粒2.0gと、6mmφ、3.5mm厚のペレット0.9gである。加熱剤収納室2内のコンポジット推進薬は、末端水酸基ポリブタジエン12重量%、アルミニウム20重量%、過塩素酸アンモニウム68重量%からなる、26mmφ、5mm厚のディスク5.0gと、約27mm<sup>3</sup>の細粒3.0gである。

【0092】加熱剤収納室2内の酸素バランス調整剤は、ボロン10重量%、硝酸カリウム90重量%からなり、6mmのペレット6.5gからなる。酸素バランス調整剤室8内の酸素バランス調整剤は、ボロン25重量%、硝酸カリウム75重量%からなる6mmのペレット10gである。エアバッグ用インフレータ200の温度は、85°Cであった。

【0093】本実験例2による密閉タンク201内の圧力-時間曲線を図12に示す。

＜実験例1～5の考察＞図8～図12において、イはエアバッグ用インフレータ200の水蒸気拡散混合室6内の測定点207で測定された水蒸気拡散混合室6内の圧力曲線、ロ、ハは密閉タンク201の2箇所の測定点203、205で測定された圧力曲線である。

【0094】全てのタンク圧力曲線は最高値に達してから約100～140ミリ秒まで、ほぼ一定に維持されている。もし、エアバッグ用インフレータ200から排出された水蒸気が湿った状態ならば、密閉タンク201内で冷却されて水滴となり、時間とともに圧力は急激に減少する。しかも、-40°Cや85°Cといった過酷な条件下にあっても、殆どの22°Cの温度条件のものと変わ

らず、確実に作動していることが確認できた。

【0095】図8～図12は、エアバッグが展開してい  
る必要な時間では、水蒸気が乾燥した状態にあることを  
示している。

【0096】

【発明の効果】請求項1ないし請求項21に係る発明に  
よれば、水をガス発生源とするため、製造上および廃棄  
処理場の潜在的危険性が無く、長期間の厳しい環境条件  
下で性能を維持し、エアバッグ展開時に放出されるガス  
が無毒でクリーンである。

【0097】しかも、水は全てガス化するので、小型、  
軽量および低コスト化が可能となる。加えて、乾燥した  
水蒸気をエアバッグへ噴出することができるので、エア  
バッグの展開性能を十分に発揮させることができるとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施形態に係るエアバッグ用イン  
フレータを示す縦断面図である。

【図2】本発明の第二実施形態に係るエアバッグ用イン  
フレータを示す縦断面図である。

【図3】本発明の第三実施形態に係るエアバッグ用イン  
フレータを示す縦断面図である。

【図4】図3のA-A線に沿った横断面図である。

【図5】本発明の第四実施形態に係るエアバッグ用イン  
フレータを示す縦断面図である。

【図6】図5のB-B線に沿った横断面図である。

【図7】実験例におけるエアバッグ用インフレータの性  
能を評価する測定装置の概要説明図である。

【図8】実験例1における圧力-時間曲線を示す図であ  
る。

【図9】実験例2における圧力-時間曲線を示す図であ  
る。

【図10】実験例3における圧力-時間曲線を示す図で

ある。

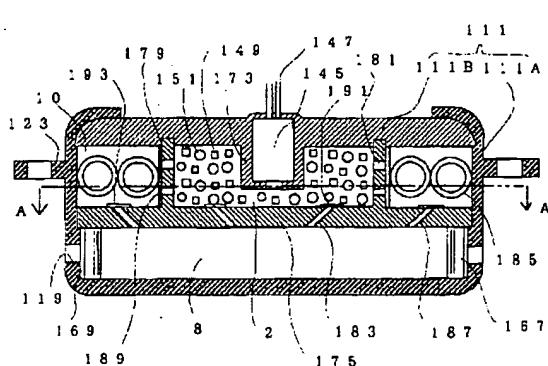
【図11】実験例4における圧力-時間曲線を示す図で  
ある。

【図12】実験例5における圧力-時間曲線を示す図で  
ある。

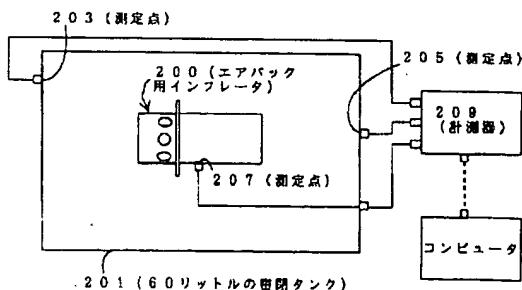
【符号の説明】

- |  |               |
|--|---------------|
| 1, 111   | 高圧容器          |
| 1 A, 111 A                                       | 底付き容器         |
| 1 B, 111 B                                       | ディフューザ        |
| 10 111 B   | 蓋部材           |
| 2  | 加熱剤収納室        |
| 4  | 水収納室          |
| 6  | 水蒸気拡散混合室      |
| 8  | 酸素バランス調整室     |
| 10   | 水収納室兼水蒸気拡散混合室 |
| 21, 119  | ガス排気口         |
| 23, 131  | スター           |
| 37   | 点火器           |
| 45, 149  | 加熱剤           |
| 20 47, 151                                       | 酸素バランス調整剤     |
| 67   | 流体通路部材        |
| 69   | 流体通路          |
| 71, 89, 93, 137, 143, 159, 161,<br>181, 183, 187 | ノズル（流体通路）     |
| 79   | 蓋             |
| 85, 99, 155, 163, 171, 189, 19<br>1, 193         | 破裂板           |
| 95   | 酸素バランス調整剤     |
| 97   | フィルタ          |
| 30 155   | 隔壁板           |
| 165  | 容器            |
| 200  | エアバッグ用インフレータ  |

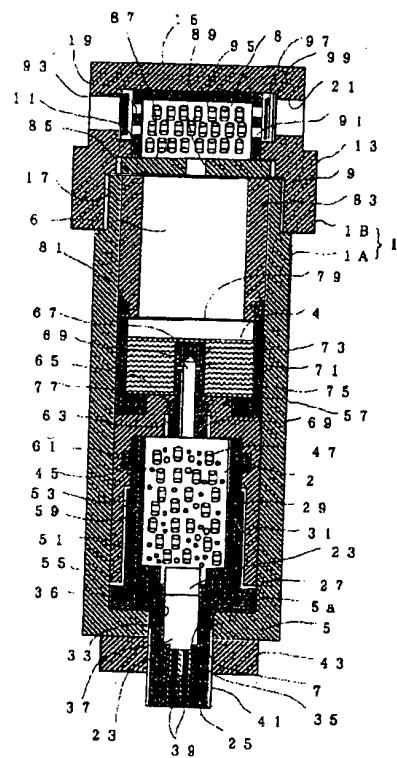
【図5】

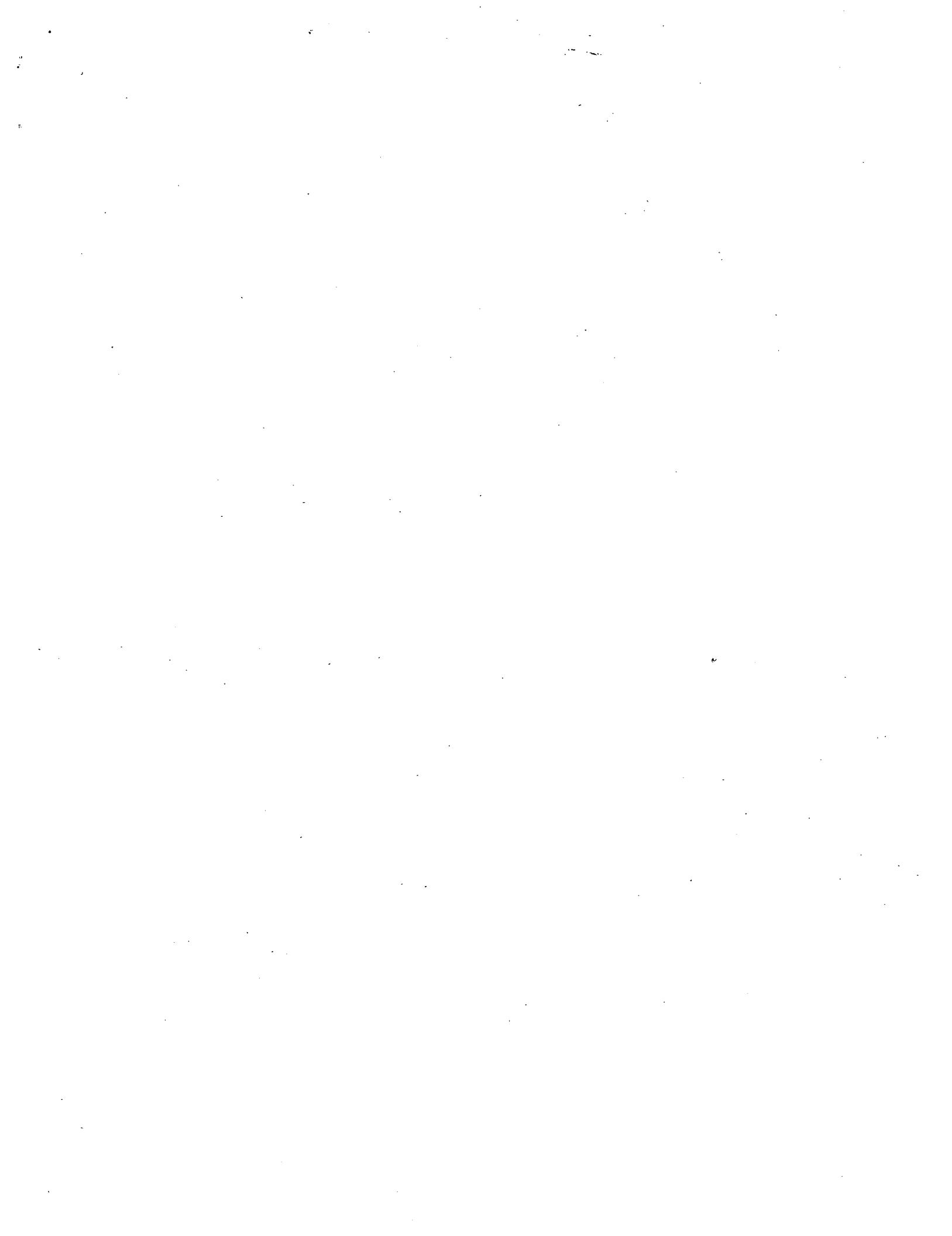


【図7】

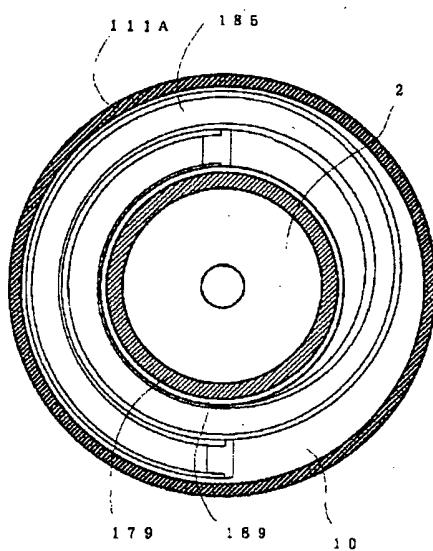


【図1】

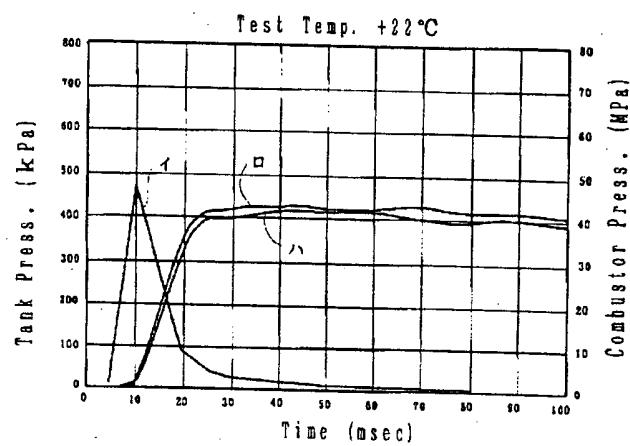




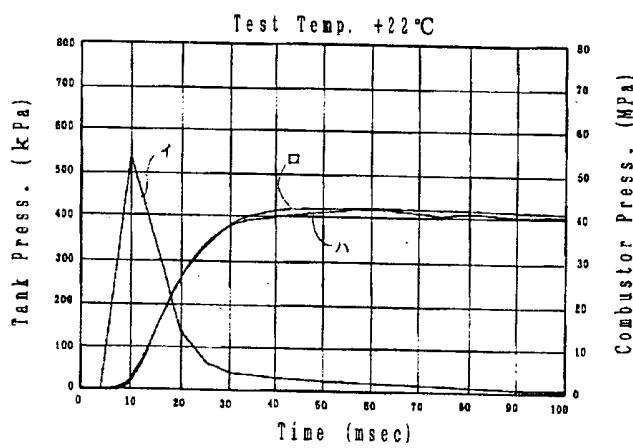
【図6】



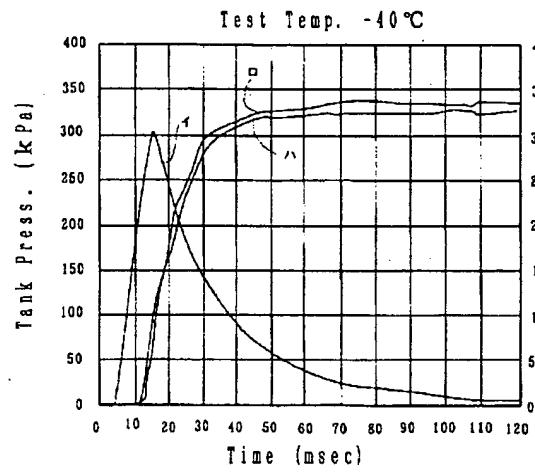
【図8】



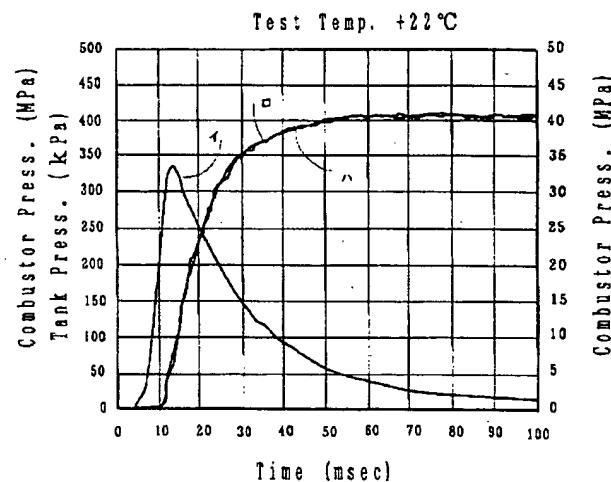
【図9】



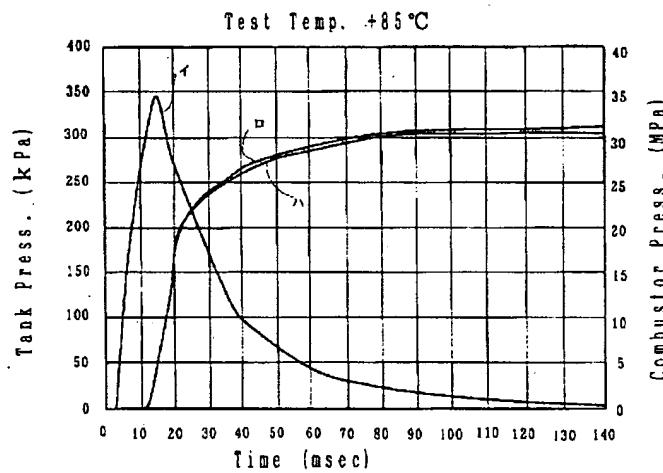
【図10】



【図11】



【図12】



THIS PAGE BLANK (USPTO)